

学校编码: 10384

密级\_\_\_\_

学号: 22420111151352

厦门大学

硕士学位论文

海洋生态文明评价研究

——以厦门为例

Marine Ecological Civilization Assessment: A Case Study  
of Xiamen City

程 飞

指导教师姓名: 朱小明 副教授

专 业 名 称: 海岸带综合管理

论文提交日期: 2014 年 06 月

论文答辩时间: 2014 年 07 月

2014 年 07 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（     ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于  
年   月   日解密，解密后适用上述授权。

（     ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年   月   日

# 目 录

摘 要.....	I
Abstract.....	III
第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义和目的.....	2
1.3 生态文明研究概述.....	2
1.3.1 生态文明发展历程.....	2
1.3.2 生态文明的概念.....	4
1.3.3 生态文明评价研究动态.....	5
1.3.4 海洋生态文明研究进展.....	13
1.4 研究内容和总体框架.....	16
1.4.1 研究内容.....	16
1.4.2 技术路线.....	16
第 2 章 海洋生态文明理论研究.....	18
2.1 生态文明的内涵及特征.....	18
2.1.1 生态文明的定义.....	18
2.1.2 生态文明价值观.....	19
2.1.3 生态文明的基本特征.....	20
2.2 相关理论基础.....	22
2.2.1 生态学基础理论.....	22
2.2.2 生态伦理学.....	25
2.2.3 生态经济理论.....	26
2.2.4 可持续发展理论.....	26
2.3 海洋生态文明研究.....	27
2.3.1 海洋生态文明内涵.....	27
2.3.2 海洋生态文明的特点.....	28
2.3.3 海洋生态文明建设内容.....	31
2.3.4 海洋生态文明建设存在的问题与发展趋势.....	38
第 3 章 海洋生态文明评价模型研究.....	39

3.1 评价内容与步骤 .....	39
3.2 评价指标体系概述 .....	40
3.2.1 评价指标体系概念内涵 .....	40
3.2.2 评价指标体系的作用意义 .....	40
3.2.3 指标框架体系选取 .....	40
3.3 指标体系构建 .....	46
3.3.1 指标体系构建原则 .....	46
3.3.2 指标筛选与框架设计 .....	47
3.3.3 指标相互作用机制分析 .....	51
3.3.4 评价指标阐述 .....	53
3.3.5 评价标准设定 .....	53
3.4 评价模型 .....	57
3.4.1 评价方法概述 .....	57
3.4.2 标准化方法 .....	59
3.4.3 分配权重方法 .....	60
3.4.4 综合评价方法 .....	64
3.5 预测模型 .....	68
3.5.1 预测模型概述 .....	68
3.5.2 灰色系统理论 .....	69
3.5.3 灰色预测模型 .....	69
第 4 章 厦门海洋生态文明案例分析 .....	72
4.1 厦门海岸带发展概况 .....	72
4.1.1 自然环境 .....	72
4.1.2 经济发展 .....	76
4.1.3 社会发展 .....	76
4.2 厦门海洋生态文明评价指标框架 .....	77
4.2.1 操作指标体系的创建 .....	77
4.2.2 指标定性分析 .....	81
4.3 厦门海洋生态文明建设存在的不足 .....	93
4.3.1 海洋经济发展 .....	93
4.3.2 海洋环境保护 .....	94
4.3.3 社会保障 .....	94
第 5 章 厦门海洋生态文明定量研究 .....	95

5.1 数据标准化处理 .....	95
5.2 权重确定 .....	96
5.2.1 AHP 确定权重 .....	96
5.2.2 PCA 确定权重 .....	99
5.2.3 综合权重 .....	102
5.3 海洋生态文明定量评价 .....	104
5.3.1 ECM 评价 .....	104
5.3.2 FCE 评价 .....	106
5.3.3 综合评价结果 .....	107
5.4 MECI 预测 .....	108
5.4.1 GM (1,1) 构建与计算 .....	108
5.4.2 模型验证 .....	108
5.4.3 预测结果分析 .....	109
5.5 管理建议 .....	110
第 6 章 结论与展望 .....	112
6.1 研究结论 .....	112
6.2 创新点 .....	114
6.3 不足与展望 .....	114
参考文献 .....	116
附录 .....	128
致谢 .....	128

## Contents

Abstract in Chinese .....	I
Abstract in English.....	III
Chapter 1 Introduction .....	1
1.1 Background .....	1
1.2 Significance and Targets .....	2
1.3 Research Progress of Ecological Civilization .....	2
1.3.1 Generation of Ecological Civilization .....	2
1.3.2 Development of Ecological Civilization Concept .....	4
1.3.3 Progress of Ecological Civilization Assessment .....	5
1.3.4 Progress of Marine Ecological Civilization Assessment.....	13
1.4 Research Contents and Framework.....	16
1.4.1 Contents .....	16
1.4.2 Framework.....	16
Chapter 2 Theoretical Research of Marine Ecological Civilization.....	18
2.1 Connotation and Features of Ecological Civilization .....	18
2.1.1 Definition.....	18
2.1.2 Ecological Civilization Values .....	19
2.1.3 Features.....	20
2.2 Relevant Theories.....	22
2.2.1 Ecology Theories .....	22
2.2.2 Ecological Ethics .....	25
2.2.3 Ecological Economics .....	26
2.2.4 Sustainable Development .....	26
2.3 Research on Marine Ecological Civilization.....	27
2.3.1 Connotation .....	27

2.3.2 Features.....	28
2.3.3 Construction Tasks .....	31
2.3.4 Problems and Orientation .....	38
<b>Chapter 3 Method of Marine Ecological Civilization(MEC) Assessment....</b>	<b>39</b>
3.1 Assessing Contents and Procedures .....	39
3.2 Development of Assessing Indicator Systems .....	40
3.2.1 Concepts of Indicator System.....	40
3.2.2 Significances of Indicator System .....	40
3.2.3 Framework Selection.....	40
3.3 Construction of Assessing Indicator System.....	46
3.3.1 Principles .....	46
3.3.2 Indicator Selection and Framework Design .....	47
3.3.3 Interaction Mechanism of Indicators .....	51
3.3.4 Illustration of Indicator.....	53
3.3.5 Assessing Standards .....	53
3.4 Assessing Model .....	57
3.4.1 Summary of Assessing Methods .....	57
3.4.2 Nondimensional Method .....	59
3.4.3 Weight Distributing Method.....	60
3.4.4 Comprehensive Assessment Model.....	64
3.5 Predicting Model .....	68
3.5.1 Summary of Predicting Models .....	68
3.5.2 Grey System Theory .....	69
3.5.3 Grey Model.....	69
<b>Chapter 4 Case Analysis of MEC in Xiamen .....</b>	<b>72</b>
4.1 Overview of Coastal Development in Xiamen .....	72
4.1.1 Natural Environment .....	72



4.1.2 Economic Development .....	76
4.1.3 Social Development.....	76
4.2 Assessing Framework of MEC in Xiamen.....	77
4.2.1 Operating Indicator System .....	77
4.2.2 Qualitative Analysis of Indicators .....	81
4.3 Inadequacies of MEC Construction .....	93
4.3.1 Marine Economy .....	93
4.3.2 Marine Environmental Protection .....	94
4.3.3 Social Security .....	94
Chapter 5 Quantitative Research on MEC in Xiamen.....	95
5.1 Data Nondimensionalization .....	95
5.2 Weight Distribution.....	96
5.2.1 Results of AHP .....	96
5.2.2 Results of PCA .....	99
5.2.3 Integrated Weight .....	102
5.3 Assessment of MEC in Xiamen .....	104
5.3.1 Results of ECM .....	104
5.3.2 Results of FCE.....	106
5.3.3 Integrated Assessing Values .....	107
5.4 Prediction of MECI .....	108
5.4.1 GM(1,1) Computation .....	108
5.4.2 Model Verification .....	108
5.4.3 Analysis of Predicting Results.....	109
5.5 Management Suggestion .....	110
Chapter 6 Conclusions and Prospects.....	112
6.1 Conclusions .....	112
6.2 Innovations .....	114

6.3 Prospects.....	114
References.....	116
Appendix.....	128
Acknowledgement .....	129

厦门大学博硕士论文摘要库

## 摘 要

海岸带是海洋文明的发源地，是人类认识地球基线和海陆交互的界面，也是海洋生态文明建设的核心区域。海岸带地区的人口、资源、环境与社会可持续发展面临诸多问题，如何在当前全球变化和城市化进程加大的双重影响下得到有效解决，以协调它们之间的相互关系，成了建设海洋生态文明的重点内容与首要任务。开展海洋生态文明的评价研究，有助于我们了解海洋生态文明发展的状态、趋势及其存在的问题，为合理开展海岸带综合管理、引导海洋生态文明建设提供科学依据。本研究在总结相关理论与实践的基础上，剖析海洋生态文明的内涵，提出了海洋生态文明评价新思路，构建了海洋生态文明评价体系，并以厦门为例，进行探索性应用。主要研究成果如下：

1) 基于“社会—经济—自然”复合生态系统、可持续发展、生态系统管理等基础理论，在梳理生态文明的内涵特征的层面上引出对海洋生态文明的认识见解，包括定义、特点、组成结构及所属物质文明、环境文明、精神文明和制度文明子系统的相互关系等内容，指导海洋生态文明评价体系的构建和指标的筛选，并厘清海洋生态文明建设的重点内容和优先领域。

2) 回顾了生态文明相关评价的国内外研究进展，在分析各评价框架和评价方法优缺点的基础上，提出以驱动力—压力—状态—福祉—响应（Driver-Pressure-State-Welfare-Response, DPSWR）框架为基础，包含 4 级递阶层次结构共 62 个指标的完整评价体系，适用于各种类型的海洋生态文明评价，并结合以层次分析法、主成分分析法、功效系数法、模糊综合评价法有机组成的综合评价模型和以灰色理论为基础的预测模型，形成一整套海洋生态文明评价体系，以期通过众多检验获得推广运用。

3) 以厦门为例，依据实际情况创建包含 30 个指标的操作指标体系，运用评价模型和预测模型进行示范研究。评价结果显示 2008~2012 年内，海洋生态文明指数（Marine Ecological Civilization Index, MECI）数值介于 0.5~0.7 之间，对应“优”的隶属度占主要部分，且逐年显著上升，表明厦门海洋生态文明水平逐步由“中级”向“良好”进化。预测结果显示 2013~2017 海洋生态文明发展将处于稳定提高的阶段，基本处于良好及以上水平。此外，本研究以厦门海

洋生态文明发展现状和趋势为基础，提出发展对策和管理建议，以期为构筑厦门海洋生态文明全方位、立体化建设和推进厦门市宏观发展战略提供科学有效的依据。

**关键词：**海洋生态文明；可持续发展；评价体系；厦门

厦门大学博硕士论文摘要库

## Abstract

As the origin of ocean civilization, coastal zone becomes the starting point where humans learn the Earth and the interactive interface between the sea and land, as well being the core areas of marine ecological civilization. A great number of problems, however, have arisen under the influence of global environmental change and increasingly rapid urbanization process as to the population, resources, environment and sustainable development of the coastal zone. How to solve these problems and coordinate the relationship between them, therefore, becomes a priority for constructing marine ecological civilization. Researches on the assessment of marine ecological civilization help us understand the development, trends and existing problems of marine ecological civilization, providing scientific basis for integrated coastal zone management(ICZM) and marine ecological civilization construction. Based on theoretical studies and practical investigation of previous researches, this thesis analyzes the concept of marine ecological civilization and proposes a new method of assessing marine ecological civilization in an attempt to establish an assessing system of marine ecological civilization, which is applied to the case of Xiamen. Major findings are shown as follows:

1. Based on the theories of social-economic-natural complex ecosystem, sustainable development and ecosystem management etc., this study expatiates the features of ecological civilization including its definition, traits, constituent parts and the interrelationship between its sub-systems of material civilization, environmental civilization, spiritual civilization and political civilization, furthermore, points out the key tasks and techniques in establishing marine ecological civilization.

2. Having reviewed the research progress related to the assessment of ecological civilization and analyzed the advantages and disadvantages of assessing frameworks and methods, the frame of DPSWR (Driver-Pressure-State-Welfare-Response) is presented to apply for different types of marine ecological civilization assessment, which consists 4 hierarchical levels of 62 indicators. Integrating the comprehensive assessing model comprising Analytic Hierarchy Process (AHP), Principal Component Analysis (PCA), Efficacy Coefficient Method (ECA) and Fuzzy Comprehensive Evaluation (FCE) with Grey Theory-based predicting model, a full set of assessing system of marine ecological civilization is formed and applied.

3. Application of the assessing system of marine ecological civilization is made to the city of Xiamen, in which an operating indicator system including 30 indicators is refined according to actual conditions in Xiamen. It is shown that Marine Ecological Civilization Index(MECI) values between 0.5 and 0.7 and corresponds to “excellent” accounted for the majority part from the year of 2008 to 2012, and a significant increase is predicted from 2013 to 2017, which implies the marine ecological civilization level of Xiamen has risen from “moderate” to “good” and is expected to increase steadily. In addition, starting with the status and tendency of marine ecological civilization development of Xiamen, this study makes suggestions on development and management for the purpose of providing scientific and valid ground for constructing all-round and multidimensional marine ecological civilization and promoting macro-development strategy of Xiamen City.

**Key words:** marine ecological civilization; sustainable development; assessing system; Xiamen

## 第1章 绪论

### 1.1 研究背景

自人类进化完全而有了原始文明以来，社会文明发展的每一步，都是人与自然相斗争相适应的过程，人类文明与自然环境辩证统一，探索人与自然的关系也因此成为永恒的命题。科学技术的迅猛发展，使人们充分享受到了物质文明的成果，同时由于人类对自然资源长时间的大规模掠夺式开发，人类社会与自然环境发展逐渐失衡，社会矛盾冲突、各种生态危机接踵而来。在这样的历史大背景下，人类关于可持续利用自然资源和不断加强生态保护的意识，构建以遵循自然规律为前提，人类与自然协调发展的生态文明模式成为了科研学者及政府管理部门的共识。

海洋是人类文明的摇篮，是全球生命支持系统的重要组成部分，也是实现人类社会可持续发展的宝贵财富（Robinson, 1993）。海岸带则是海洋文明的发源地，是人类认识地球基线和海陆交互的界面（陈述彭, 1996）。其重要的生态交错区（Ecotone）特质，使海岸带当前已发展成为人类开发利用海洋资源的集中区。海岸带地区密集的人口和海洋经济的迅速发展，加重了海岸带地区的空间荷载，带来了海洋资源的过度消耗、水域环境污染、生物多样性减少等生态问题，海洋资源与环境的可持续发展受到了严峻的挑战，也威胁海岸带地区社会的公平权益。应对于海洋保护、开发与管理所面临的这些亟待解决的问题，当前急需提出一种区域海洋可持续发展的模式，加强海洋生态文明建设，推进海洋与海岸带综合管理（Integrated Marine and Coastal Area Management, IMCAM），成为新型典范。

欧盟颁布了《海洋综合政策蓝皮书》，为新型的综合管理提供政策指导，科学规划发展海洋经济产业，提高应对包括全球化与竞争方面的挑战、气候变化与环境方面的挑战、海洋安全方面的挑战、能源安全方面的挑战等方面的能力。中共十八大报告首次单篇论述生态文明，把“美丽中国”作为未来生态文明建设的宏伟目标，把生态文明建设摆在五位一体的高度来论述。国家海洋局下发了《关于开展“海洋生态文明示范区”建设工作的意见》，就促进沿海地区海洋生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设协调发展提出明确的意见和目标，全面开启实行海岸带综合管理，探索海洋资源与环境可持续发

展，建设海洋生态文明的新篇章（国家海洋局，2012）。

## 1.2 研究意义和目的

海岸带地区的人口、资源、环境与社会可持续发展所面临的问题，如何在当前遭受全球环境变化和城市化进程加大的双重影响下得以有效解决，协调它们之间的相互关系，成了当前建设海洋生态文明的重点内容与首要任务。海洋科学、生态学、地理科学、生态经济学、生态伦理学、管理学等多学科方法的交叉融合，使海洋生态文明成为当前研究热点课题的同时，也提供了多种有效可行的理论与实践相结合的方法，并不断动态发展与完善，指导着海洋生态文明建设。在这之中，海洋生态文明评价指标体系和评价模型的构建，无疑是海洋生态文明研究的核心内容，同时更是衡量海洋生态文明发展状态和监控规划海洋生态文明建设的重要基础。因此，开展海洋生态文明评价研究有着十分重要的科学意义和迫切的现实意义。

本文立足于剖析解读海洋生态文明的具体内涵与海洋生态文明建设的具体内容，旨在探索创建能广泛应用于不同各种类型海岸带地区的海洋生态文明建设的评价指标体系和评价预测模型，科学衡量海洋生态文明。并且以厦门为案例，就厦门的实际情况进行评价应用，拟分析当前海洋生态文明建设现状和问题的可能原因，为决策部门开展综合管理提供依据与参考，维护利益相关者的权益，促进实现可持续发展。

## 1.3 生态文明研究概述

### 1.3.1 生态文明发展历程

人类社会文明的发展往往是渐进式的，所以常常几种文明形态会同时存在，呈现着重叠性的社会特征，然而在社会的一定阶段，总会有一种文明起着主导作用，其他文明形态而退居次要。工业文明发展至今，极大地提高了社会生产力，创造了丰富的物质财富，但也深陷于生态环境危机之中，这推动了现代环境科学与生态学的发展，促进人们对生态危机的思考和对生活环境的更高要求，所以随着人们生态意识不断增强，生态文明逐渐取代已经衰败的工业文明，已成为历史发展的必然趋势（申曙光，1994）。生态文明作为一种有别于其他任何文明的崭新文明形态，它的出现与发展符合着历史演进的轨迹，经历人类原始文明、农业文明、工业文明的不断积累与提高，当前正逐步跨越进入生态文明



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库